

# Consecuencias Macroeconómicas de los Mercados Financieros

## Clase 3

Cowan y Raddatz

Septiembre 2007

# Crisis Financieras de 3ra Generación

- Colapsos de México y Sudeste Asiático llevan a replantear modelos de crisis externas.
- En ningún caso habian deficit fiscales (1ra generación), ni políticas macroeconómicas insostenibles (bajo crecimiento o alto desempleo).
- 3ra generación de modelos de crisis: vulnerabilidad producto de estructura de pasivos del sector público (Mexico 1995, Argentina 2001), o del sector privado (SEA 1997).
- Crisis financiera de Chile es una precursora de estos eventos (pocas lecciones aprendidas...)
- Al menos 4 mecanismos:
  - 1 Descalce de moneda (deuda en "dólares" vs ingresos en pesos)
  - 2 Descalce de plazos (deuda externa corta pero activos ilíquidos)
  - 3 Mala regulación financiera doméstica (banca o corporaciones)
  - 4 Imperfecciones de los sistemas financieros internacionales (contagio)

- Hecho estilizado muchas de las firmas en SEA estaban altamente endeudadas en dólares.
- Supuesto tradicional (Mundell Flemming)  $\Rightarrow$  depreciaciones son expansivas. Dos maneras de pensar en esto:
  - 1 T/NT: costos de producción tienen componente NT, luego aumento de TCR (Pt/PN) implica una caída de PN, y por tanto menores costos.
  - 2 Precios domésticos "pegajosos"  $\Rightarrow$  el valor de producción en dólares cae  $\Rightarrow$  mayor ventas en el exterior
- Ingredientes de modelos de descalces cambiarios (Krugman 1999):
  - 1 Net worth (patrimonio contable):
    - impacta a la tasa a la cual pueden endeudarse las firmas (a la Bernanke Gertler), o
    - impacta el máximo que se pueden endeudar (restricciones de colateral a la Kiyotaki-Moore)
  - 2 Ingresos parcialmente en moneda local (NT), mientras que deuda está en moneda extranjera (T)

- La combinación de ambos hace que una depreciación no anticipada tenga efectos de hoja de balance negativos, que se contraponen a los efectos expansivos del modelo de MF convencional.
- Preguntas:
  - 1 ¿por que depreciación no anticipada?
  - 2 ¿como afecta el pass through ( $\frac{\partial P}{\partial S}$ ) a los resultados?
- Modelos teoricos:
  - 1 forma reducida (Krugman)
  - 2 mas estructura (Agion et al, Céspedes Chang y Velasco)

- Modelo simple a la Mundell-Flemming
- Forma funcional simple para los efectos hoja de balance
- MF básico, tres componentes:

- 1 Paridad de tasa descubierta con  $E\dot{e} = 0$

$$i = i^*$$

- 2 Equilibrio en mercado de bienes y devaluación expansiva (IS)

$$y = DA(i) + NX(s, y)$$

$$s = eP^*/P$$

- 3 Equilibrio monetaria (LM)

$$\frac{M}{P} = L(i, y)$$

ver fig 1

- Agregar efectos hoja de balance (a la B&Gertler o a la K&Moore)

$$y = DA(i, s) + NX(s, y)$$

por lo que dependiendo del efecto "competitividad" o del efecto "hoja de balance" una depreciación puede volverse contractiva

$$\frac{\partial y}{\partial s} \leq 0$$

- ver fig 2
- Dos equilibrios: i)  $s$  alto y empresas en la quiebra, ii)  $s$  bajo y empresas solventes.
- Una crisis es un salto de un equilibrio al otro.

- Modelo monetario
- Supuestos clave:
  - Deuda en "dólares"
  - Precios domésticos rígidos en el corto plazo siguiendo a una depreciación
- Rigidez de precios: precios se determinan al comienzo de cada periodo y no se cambian.
- PPP ex ante

$$P_t = E_t^e$$

- Shocks ocurren después de la fijación de precios (ajuste via tipo de cambio nominal)

- Restricción financiera: no pueden endeudarse más de  $d$  veces su riqueza  $w_t$ .
- IP

$$i_t = i_t^* + E_t^e / E_t$$

- LM

$$M_t^s = P_t L(y_t, i_t)$$

Como en  $t=1$  el precio esta fijo la tasa de interés se ajusta ante shocks de  $y$  e  $M$

$$i_1 = \phi(M_1^s, y_1)$$



- IS

$$d_t < \mu w_t$$

si restricción no es activa

$$f'(d_t^* + w) = 1 + i^*$$

si en cambio  $d_t^* > \mu w_t$

$$y = f((1 + \mu) w_t)$$

- Utilidades firmas

$$\Pi_t = P_t y_t - (1 + i_{t-1}) P_{t-1} d_t^c - (1 + i^*) P_{t-1} (d_t - d_t^c)$$

$$w_{t+1} = (1 - \alpha) \frac{\Pi_t}{P_t}$$

- Por lo que

$$y_2 = f \left( (1 + \mu) (1 - \alpha) \left( y_1 - (1 + r_0) d_1^c - (1 + i^*) \frac{E_1}{P_1} (d_1 - d_1^c) \right) \right)$$

## Descripción gráfica

- Curva IPLM

$$E_1 = i^* - i_1 \left( \frac{M_2^s}{L(y_2, i_2)} \right)$$

aumento  $y_2 \Rightarrow$  aumenta  $L$  en  $t=2 \Rightarrow$  apreciación en  $t=2 \Rightarrow$   
 apreciación esperada mañana  $\Rightarrow$  apreciación hoy.

- Desplaza en función de  $M_2^s$
- Curva W

$$y_2 = f \left( (1 + \mu) (1 - \alpha) \left( y_1 - (1 + r_0) d_1^c - (1 + i^*) \frac{E_1}{P_1} (d_1 - d_1^c) \right) \right)$$

- ver fig 3  $\Rightarrow$  posibilidad de equilibrio múltiple.

Dos líneas de investigación empírica:

- 1 Macro (datos a nivel de país año)
- 2 Micro (a nivel de firmas o sectores)

- Sudden Stop: caída brusca en la entrada de capitales + caída del PIB.
- Evalúan los determinantes de SS.
- Modelo:
  - cierre de financiamiento externo
  - requiere depreciación real, mayor con sector transable más chico
  - si hay descalces cambiarios => efectos hoja balance y crisis.

- Regresión:

$$SS = f\left(\frac{DCC}{YT}, D^*\right)$$

- donde DCC=deficit cuenta corriente, YT medida sector transable, y D\*dolarización (depósitos en US + préstamos externos a banca).

Appendix Table 4

Panel PROBIT

All Countries – Dependent Variable: Sudden Stop Indicator

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1- $\bar{O}$	5.193 (1.836)***	4.812 (1.834)***	4.915 (1.841)***	4.745 (1.842)***	4.825 (1.849)***	4.825 (1.849)***
DLD	7.924 (2.183)***	7.009 (2.255)***	6.948 (2.267)***	6.961 (2.275)***	7.106 (2.292)***	7.106 (2.292)***
EM Dummy		0.460 (0.403)	0.463 (0.405)	0.473 (0.396)	0.444 (0.398)	0.444 (0.398)
TOT Growth			-1.383 (2.220)	-1.369 (2.212)	-1.380 (2.216)	-1.380 (2.216)
Total Debt over Revenues				0.014 (0.115)	0.009 (0.116)	0.009 (0.116)
Ex. Regime 3					0.028 (0.165)	0.028 (0.165)
Ex. Regime 5						0.028 (0.165)
Reserves over CAD						
M2 over Reserves						
Credit Growth						
FDI/GDP						
Public Balance/GDP						
Constant	-3.393 (0.762)***	-3.550 (0.790)***	-3.558 (0.788)***	-3.563 (0.812)***	-3.599 (0.876)***	-3.599 (0.876)***
Observations	302	302	302	298	296	296

- El canal de transmisión es a nivel de firmas...evaluar si a nivel de firmas esto ocurre. Permite además controlar por variables omitidas.
- Dos hipótesis a testear:  
HI.. Mayor deuda depreciaciones más contractivas?

$$\frac{\partial^2 I}{\partial D^* \partial s} < 0$$

III. Efectos hoja de balance por deuda en dólares?

$$\frac{\partial^2 I}{\partial D^* \partial s} \Big|_{\pi = \pi^*} < 0$$

- La mayoría de los estudios siguen una especificación empírica del tipo diferencia en diferencia:

$$I_{it} = \delta_i + \phi_t + \beta \frac{D^*}{D}_{it-1} \Delta e_t + \alpha X_{it-1} \Delta s_t + \varepsilon_{it}$$

donde  $\frac{D^*}{D}_t$  es el grado de dolarización de la deuda y  $\Delta s_t$  es la depreciación ex-post, y  $X_{it-1}$  son controles por características de las firmas que afecten la respuesta del  $F(k)$  al tipo de cambio: exportaciones, filiales en el exterior, sector (T/NT).

- El parámetro  $\beta$  mide cuando la composición por moneda de los pasivos afecta la respuesta de la inversión al tipo de cambio real.
- I se fija  $\alpha = 0$ . II se estima  $\alpha$ .



- HI: tiende a encontrarse  $\beta \geq 0$ 
  - Bleakley Cowan (2001) - Latino America
  - Luengnaruemitchai (2003) - Asia
  - Benavente et al (2002) - Chile
- HII: tiende a encontrarse  $\beta < 0$ 
  - Martinez y Werner (2002).
  - Aguiar (2004): Mexico
  - Cowan et al (2006): Chile
- Aguiar un paper interesante: estima

$$I_{it} = \delta_i + \phi_t + \beta \frac{D}{A_{it}} + \alpha X_{it-1} + \varepsilon_{it}$$

donde  $\frac{D}{A_{it}}$  se instrumenta con  $\frac{D^*}{A_{it-1}} \Delta e$

# Evidencia Empírica Micro

- La explicación de esta aparente contradicción entre HI y HII: firmas calzan la moneda de sus activos y pasivos.
- Cowan et al (2006): Firmas FECUS en Chile (reportan a SVS)

Tabla 2: Efectos Exposición Cambiaria sobre Inversión 1995 - 2003

	Variable Dependiente: Inversión						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<b>Interacciones</b>							
Deuda en Dólares x ( log Tipo de Cambio Real)	0.009	-0.020	-0.049	-0.043	-0.428	-0.453	-0.451
	[0.155]	[0.126]	[0.109]	[0.112]	[0.205]**	[0.170]***	[0.201]
Exposición x ( log Tipo de Cambio Real)							
<b>Efectos Principales</b>							
Deuda en Dólares	0.014	0.015	0.026	0.025	0.021	0.032	0.011
	[0.063]	[0.059]	[0.060]	[0.057]	[0.060]	[0.058]	[0.043]
Exposición							
Deuda Total	-0.097	-0.095	-0.100	-0.099	-0.098	-0.101	-0.099
	[0.057]*	[0.057]*	[0.057]*	[0.057]*	[0.058]*	[0.057]*	[0.057]
<b>Controles</b>							
Exportaciones		-1.239		0.001			
		[1.191]		[1.229]			
Exportaciones x ( log Tipo de Cambio Real)		0.205		0.004			
		[0.179]		[0.187]			
I(Transable) x ( log Tipo de Cambio Real)			0.169	0.170		0.152	0.113
			[0.059]***	[0.061]***		[0.057]***	[0.044]
Activos en Dólares					0.013	-0.009	0.013
					[0.029]	[0.029]	[0.026]

## Cowan, Micco, Yañez (2007): Empresas ENIA

Efectos de los descalces cambiarios

	Variable dependiente: Deuda en dólares/Ventas				Muestra
	GME		PYME		
	t	t+1	t	t+1	
Exp	0.011	-0.035	0.013	0.211	1995-2004
x var% TCR	[0,010]	[0,041]	[0,015]	[0,094]*	
Exp	0.011	-0.011	0.028	0.188	2000-2004
x var% TCR	[0,005]	[0,024]	[0,024]	[0,117]	
Exp	0.003	-0.002	0.013	0.034	2000-2004
x dummy 2001	[0,000]***	[0,002]	[0,000]***	[0,001]***	

\* Significativo al 10%, \*\* significativo al 5% y \*\*\* significativo al 1%.

Fuente: Elaboración propia en base a información de la SBIF, SVS y Banco Central de Chile.

# Evidencia Empírica Micro

- Reducción descalces siguiendo flotación cambiaria (Cowan et al 2006)
- Medida descalce: deuda - derivados - activos en dólares

Figure 1. Exchange Rate Exposure and Deriva

